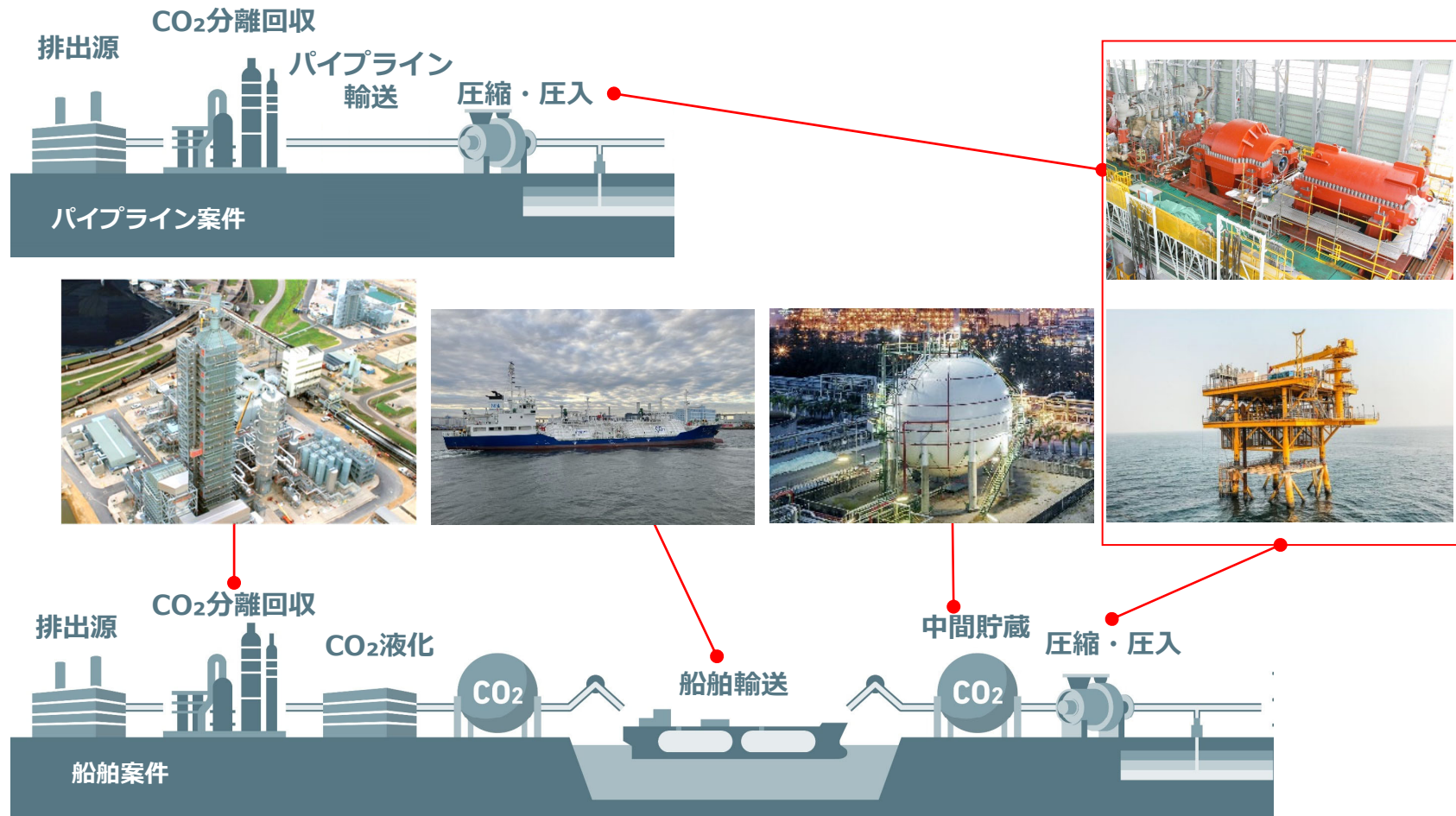

CCSの扱いについて

令和8年3月16日
事務局

CCS (Carbon dioxide Capture and Storage 二酸化炭素回収・貯留)

- CCSは、鉄、化学、石油精製、セメント等の脱炭素化が難しい分野や発電所等で発生したCO₂を地中貯留することで、電化や水素等を活用した非化石転換では脱炭素化が難しい分野において脱炭素化を実現できるため、エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素の同時実現に不可欠。



(参考) CCSの貯留メカニズムと貯留地開発の流れ

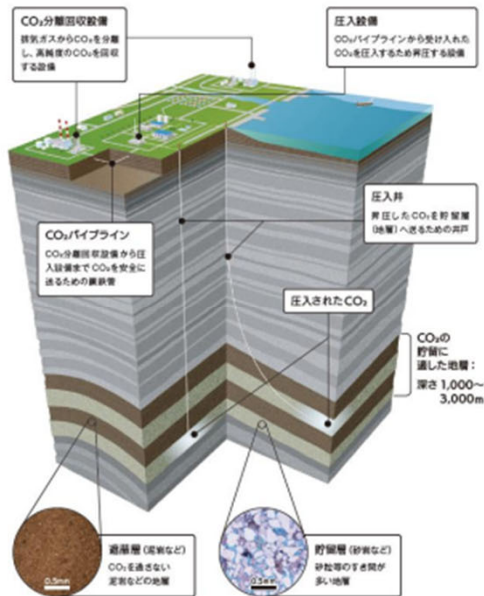
CCS事業制度検討WG
/海底下CCS制度専門委員会
(令和7年9月12日 第1回) 資料

CO₂の貯留メカニズム

- CO₂の貯留場を構成する地下地質は、**十分な貯留容積と高浸透性を有する貯留層と、高遮蔽能力を有する遮蔽層**からなる。
- これらの地層を深度約800m以深で見つけることで、**地下の圧力を利用してCO₂を超臨界状態とし、高効率な貯留が可能となる。**
- 貯留メカニズムには、主に**①構造的トラップ**、**②残留ガストラップ**、**③溶解トラップ**、**④鉱物化トラップ**があり、これらは異なる時間スケールで進行する。その進行は、物理トラップは比較的早く、化学トラップは比較的遅い。従って、CO₂地中貯留では、**圧入からの経過時間が長くなるほど貯留は安定化**へ向かう。

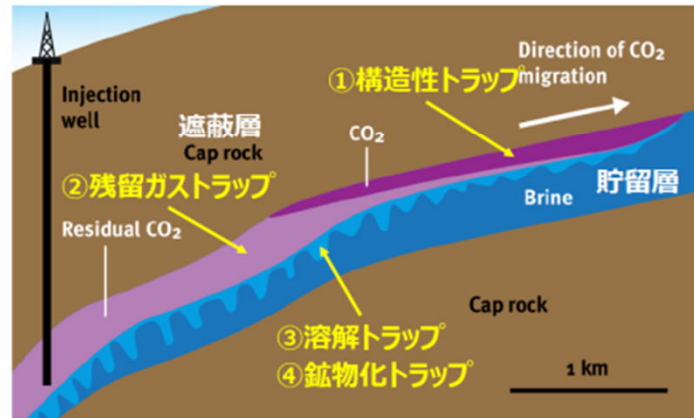
CO₂地中貯留の概念図

地下深部の貯留層に圧入されたCO₂は、遮蔽層の下位に超臨界状態で貯留される。



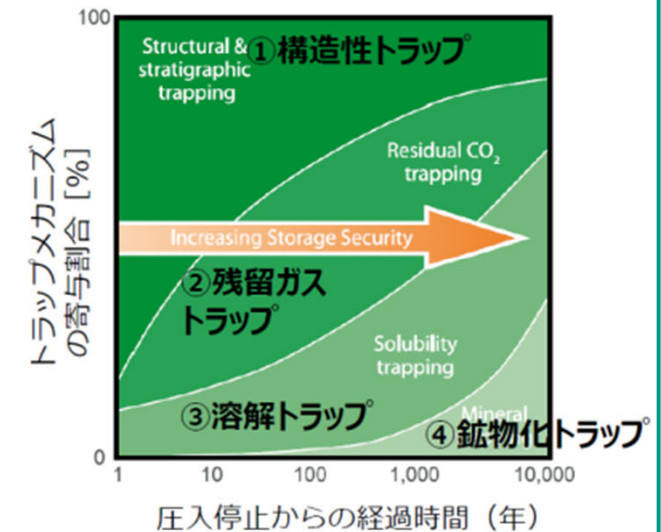
CO₂貯留メカニズム

- ① **構造的トラップ**：遮蔽層の下位に貯留
- ② **残留ガストラップ**：CO₂が移動する過程でバブル状となり流動性を失い岩石のすきまに貯留
- ③ **溶解トラップ**：圧入したCO₂が深部貯留層内の地層水に溶解して貯留
- ④ **鉱物化トラップ**：CO₂が溶解した地層水が岩石鉱物と化学反応を起こし岩石鉱物として固定化



CO₂貯留メカニズムの経時変化

圧入からの経過時間が長くなるほど貯留は安定化へ向かう。



(出典) 第三回 カーボンマネジメント小委員会・資料3より

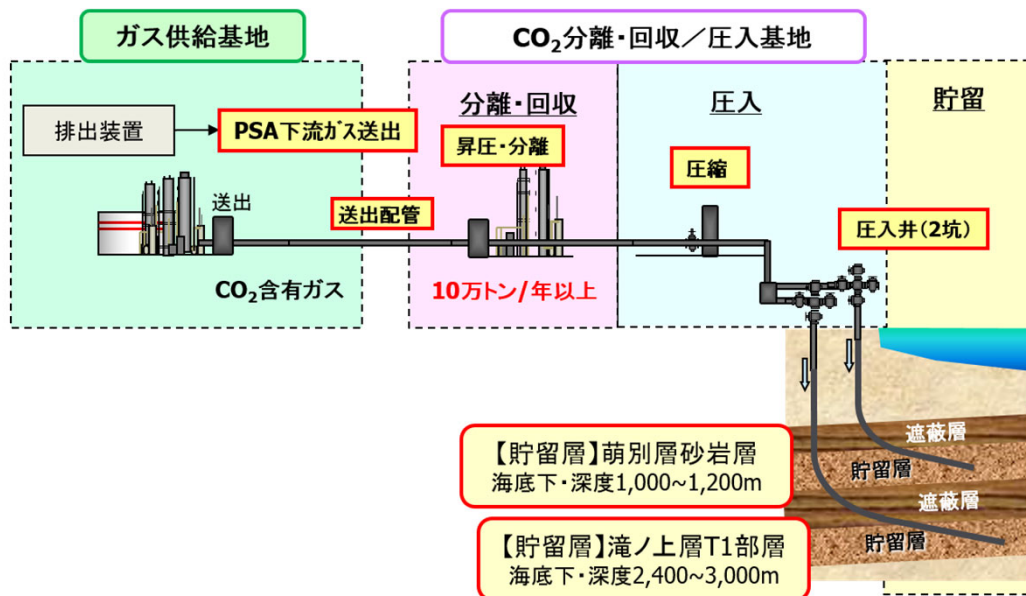
(出典) 「CCSで持続可能な未来へ」(JAPEX社)より

Energy Business Unit, Japan Organization for Metals and Energy Security

(参考) 北海道苫小牧市におけるCCS大規模実証試験事業

- 実用規模でのCCS実証を目的とした、**我が国初の大規模CCS実証試験**。
- 2012年度から2015年度に実証設備を建設し、**2016年度からCO₂圧入を開始**。地域社会と緊密に連携を取りつつ、**2019年11月に累計圧入量30万トン**を達成。
- 本実証事業で貯留したCO₂を**温室効果ガスインベントリ**にも計上。

苫小牧CCS実証試験の全体像



苫小牧CCS実証試験センター



PSA (Pressure Swing Adsorption、圧カスイング吸着) :
水素製造装置の生成ガスから高純度水素ガスを得る装置。
PSA装置からの下流ガス (PSA材ガス) には高濃度CO₂が含まれる。

(参考) 現在の温室効果ガスインベントリにおけるCCSの扱いについて

- 現状、IPCCガイドラインに基づき、CO₂回収量は回収の実施された各カテゴリー（例：エネルギー産業、製造業・建設業等）におけるCO₂ 排出量から控除される。
- 苫小牧実証を含め、過去のCO₂地中圧入事例では、CO₂回収量は圧入されたCO₂の量と概ね等しいと考え、各事例の実施主体から提供を受けた CO₂ 圧入量と同じ値を、CO₂の圧入が実施された年度のCO₂回収量として報告している。
- また、CO₂の輸送や圧入に伴いコンプレッサー等から生じるCO₂漏洩は、排出量として計上される。ただし、過去のCO₂地中圧入事例では漏洩は報告されていない。

表 3-93 CO₂の輸送・貯留（1.C）の温室効果ガス排出量

部門		1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1.C.1 CO ₂ の輸送	a. パイプライン	NE	NO	NO	NE	NO	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO
	b. 船舶	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	c. その他	NE	NO	NO	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.C.2 圧入・貯留	a. 圧入	NE	NO	NO	NE	NO	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO
	b. 貯留	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.C.3 その他		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

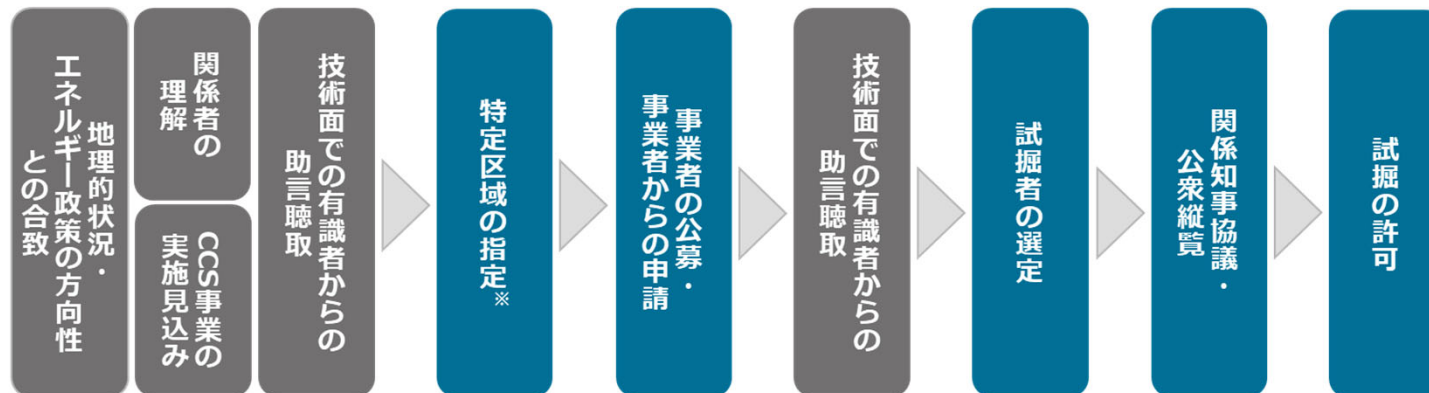
※日本国温室効果ガスインベントリ報告書（2024年）から抜粋

※「NO」（Not Occurring：活動無し）、「NE」（Not Estimated：未推計）、「NA」（Not Applicable：適用不可能）

CCSの動向について

- 2024年5月に「**二酸化炭素の貯留事業に関する法律**」（以降、「CCS事業法」と記載）が成立・公布され、CO₂の安全かつ安定的な貯留に資する事業の確立の観点から、**試掘や貯留事業の許可制度の創設やモニタリング義務等**が定められた。
- 本法律に基づき、2025年9月には**千葉県九十九里沖**を試掘に向けた特定区域として指定し、**北海道苫小牧市沖**では2026年1月から試掘が開始されたところ。

(参考) CCS事業法における特定区域制度と試掘許可制度



※海域における特定区域の指定をしようとするときは、あらかじめ環境大臣に協議し、その同意を得る。



苫小牧市における試掘場の様子（JAPEX提供）

背景・法律の概要

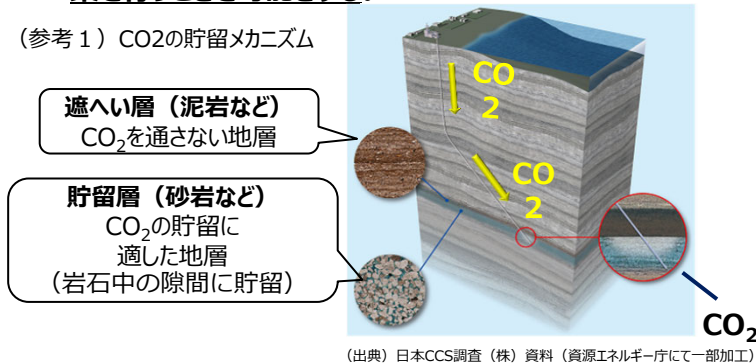
- ✓ **2050年カーボンニュートラル**に向けて、今後、脱炭素化が難しい分野におけるGXを実現することが課題。こうした分野における**化石燃料・原料の利用後の脱炭素化を進める手段**として、CO₂を回収して地下に貯留する**CCS** (Carbon dioxide Capture and Storage) の導入が不可欠。
- ✓ **我が国としては、2030年までに民間事業者がCCS事業を開始するための事業環境を整備**することとしており (GX推進戦略 2023年7月閣議決定)、**公共の安全を維持し、海洋環境の保全を図りつつ、その事業環境を整備するために必要な貯留事業等の許可制度等を整備**する。

1. 試掘・貯留事業の許可制度の創設、貯留事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 試掘・貯留事業の許可制度の創設

- **経済産業大臣は、貯留層が存在する可能性がある区域を「特定区域」として指定**※した上で、特定区域において**試掘やCO₂の貯留事業を行う者を募集**し、これらを**最も適切に行うことができると認められる者**に対して、**許可**※を与える。
※ 海域における特定区域の指定及び貯留事業の許可に当たっては環境大臣に協議し、その同意を得ることとする。
- 上記の許可を受けた者に、**試掘権** (貯留層に該当するかどうかを確認するために地層を掘削する権利) や**貯留権** (貯留層にCO₂を貯留する権利) を**設定**する。CO₂の安定的な貯留を確保するための、**試掘権・貯留権は「みなし物権」と**する。
- **鉱業法に基づく探掘権者**は、上記の**特定区域以外の区域 (鉱区)**でも、経済産業大臣の許可を受けて、**試掘や貯留事業を行うことを可能とする**。

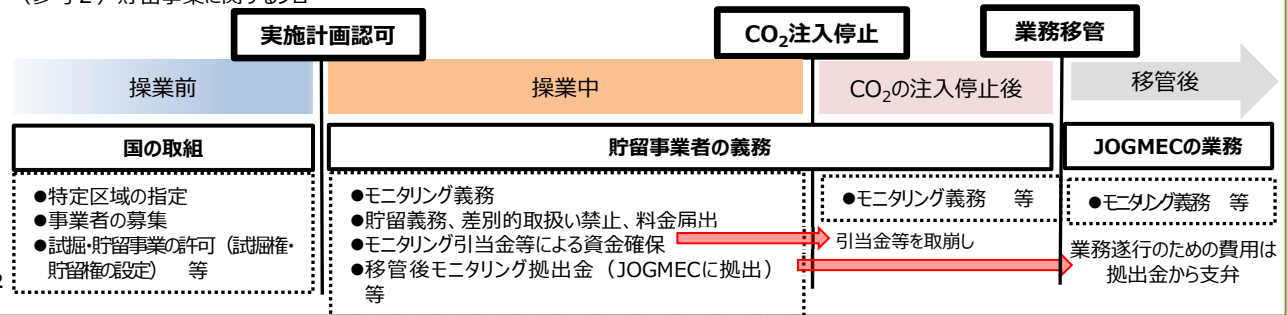
(参考1) CO₂の貯留メカニズム



(2) 貯留事業者に対する規制

- **試掘や貯留事業の具体的な「実施計画」**は、**経済産業大臣 (※) の認可制**とする。
※ 海域における貯留事業の場合は、経済産業大臣及び環境大臣
- 貯蔵したCO₂の漏えいの有無等を確認するため、**貯留層の温度・圧力等のモニタリング義務**を課す。
- **CO₂の注入停止後に行うモニタリング業務等に必要な資金**を確保するため、**引当金の積立て等**を義務付ける。
- 貯留したCO₂の挙動が安定しているなどの要件を満たす場合には、**モニタリング等の貯留事業場の管理業務をJOGMEC (独法エネルギー・金属鉱物資源機構) に移管**することを可能とする。また、**移管後のJOGMECの業務に必要な資金**を確保するため、貯留事業者に対して**拠出金の納付**を義務付ける。
- 正当な理由なく、**CO₂排出者からの貯留依頼を拒むこと**や、**特定のCO₂排出者を差別的に取扱うこと**等を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。
- 試掘や貯留事業に起因する**賠償責任**は、被害者救済の観点から、**事業者の故意・過失によらない賠償責任 (無過失責任)**とする。

(参考2) 貯留事業に関するフロー



2. CO₂の導管輸送事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 導管輸送事業の届出制度の創設

- CO₂を貯留層に貯留することを目的として、**CO₂を導管で輸送する者は、経済産業大臣に届け出なければならないものとする**。

(2) 導管輸送事業者に対する規制

- 正当な理由なく、**CO₂排出者からの輸送依頼を拒むこと**や、**特定のCO₂排出者を差別的に取扱うこと**等を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。

※海洋汚染防止法におけるCO₂の海底下廃棄に係る許可制度は、本法律に一元化した上で、海洋環境の保全の観点から必要な対応について環境大臣が共管する。

先進的CCS事業について

- 2030年代初頭からの事業開始に向けて、横展開可能なビジネスモデルを確立するために模範となる先進性のあるプロジェクトを選定し、「**先進的CCS事業**」として調査等に係る支援を行っている。

<先進的CCS事業で支援する貯留地とCO₂排出者>

● 想定排出エリア
● 想定貯留エリア

パイプライン輸送
船舶輸送

3) 東新潟地域CCS

JAPEX 東北電力
三菱ガス化学 HOKUETSU

5) 九州西部沖CCS

ENEOS ENEOS Xplora POWER

8) マレー半島沖南部CCS

MITSUBI & CO. 関西電力 COSMO
Energia 九州電力
中国電力 POWER ずっと先まで、明るくしたい
UBE三菱セメント CR&SUS
MUCC Mitsubishi UBE Cement Corporation CHEMICAL

マレーシアへ輸送・貯留

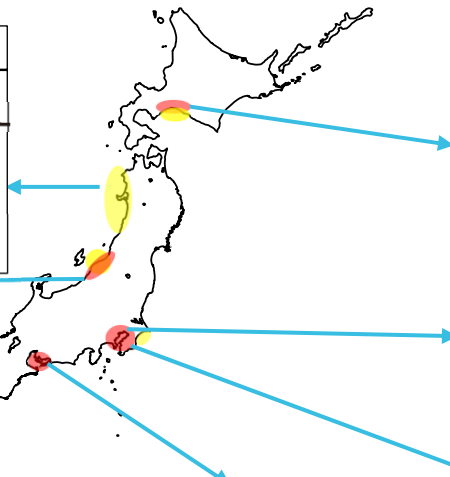
2) 日本海側東北地方CCS

ITOCHU NIPPON STEEL
太平洋セメント INPEX
三菱重工 大成建設

7) サラワク沖CCS

JAPEX JGC K LINE
PETRONAS JFE 三菱ガス化学
Energia MITSUBISHI CHEMICAL GROUP NGL
中国電力 三菱ケミカル株式会社 NIPPON GAS LINE

マレーシアへ輸送・貯留



※ 提示のエリアはイメージであり、正確な位置を示すものではありません。

1) 苫小牧地域CCS

JAPEX idemitsu ほくてん

4) 首都圏CCS

INPEX NIPPON STEEL
関東天然瓦斯開発株式会社
Kanto Natural Gas Development Co., Ltd.

9) 大洋州CCS

三菱商事 NIPPON STEEL
ExxonMobil MITSUBISHI CHEMICAL GROUP
三菱ケミカル株式会社
三菱商事クリーンエナジー株式会社

大洋州へ輸送・貯留

6) マレー半島沖北部CCS

三菱商事 ENEOS
ENEOS Xplora PETRONAS
日本触媒 JFE COSMO

マレーシアへ輸送・貯留

(参考) CCSに関する政策的位置づけ

第7次エネルギー基本計画 (令和7年2月閣議決定)

CCSは、GX推進戦略において2030年までの事業開始に向けた事業環境を整備することとしている。2024年5月には、貯留事業の許可制度等を定めたCCS事業法が成立しており、今後は「CCS長期ロードマップ」も踏まえて具体的な取組を進めていく。

一方で、CCS事業は世界的にも予見可能性が低いため、欧米ではCCSに要する費用とCO₂を排出した際の対策費用のコスト差に着目した支援や比較的高い補助率での支援措置を講じている。政府による支援により、CCSを先行的に事業化することで、CCS事業の自立化を図るとともに、コスト競争力のあるCCSバリューチェーンを構築することが可能となる。

我が国でも、「先進的CCS事業」に対し試掘等の貯留地開発やCCSバリューチェーン全体への一体的な支援を行い、2030年までに年間貯留量600～1,200万トンの確保に目途を付けることを目指している。今後、諸外国の支援措置や「先進的CCS事業」を通じて得た知見等を踏まえ、我が国の地理的状況やエネルギー政策の方向性に合致する形で、継続的なコスト低減や事業者間競争を促す視点も含めて、事業者によるCCS事業への投資を促すための支援制度を検討していく。その際、CCSの分野別投資戦略を踏まえた投資促進策の検討や、GX-ETSやJ-クレジット、長期脱炭素電源オークションなど他の制度との連携、エネルギー・GX産業立地の議論との連携を考慮していく。

こうした支援制度により先行してCCS事業を立ち上げ、我が国に世界的な競争力のあるCCSバリューチェーンを構築することで、日本企業にCCS環境を提供し、鉄、化学などの脱炭素化が難しい分野の国際競争力維持とエネルギーセクターの脱炭素化を図るとともに、日本のCCS関連企業が各国のCCS事業の受注で優位に立つことが可能となることを目指す。

また、CCS事業の自立化に向けたコスト低減を進めるべく、分離回収分野では排出ガス中のCO₂濃度や圧力を踏まえた最適な技術の開発、輸送分野では船舶の大規模化に向けた最適なタンク設計などの船舶輸送技術確立、貯留分野では低コストなモニタリング技術の導入を目指した国内外での実証を進める。

さらに、CCS事業の拡大には、2050年カーボンニュートラルに向けた意義、科学的根拠に基づく安全性等について地域の理解を得つつ進めることが重要であり、引き続き理解促進に取り組むとともに、2040年に向けた貯留量拡大を見据え、貯留層のポテンシャル評価等の貯留地開発を推進する。

貯留量確保の観点では、海外には、枯渇油田ガス田を始め既に貯留先としての可能性が明らかな地域があるため、我が国の技術も活用する形で我が国のCO₂を海外で貯留することも条件が整えば有力な選択肢であり、関係国との具体的な対話や、将来的な貯留権益確保を目指した相手国との共同調査を、順次実施していく。また、資源国では、政府から石油天然ガスの上流開発時のCCS実施が求められる事例も出てきており、エネルギー安定供給確保の観点からも海外CCSへのJOGMECによるリスクマネー供給等を行う。加えて、海外でのCCSに付加価値を付けるため、CCS事業での二国間クレジット制度(JCM)活用に向けたパートナー国との協議や、CCS事業による温室効果ガス排出量削減の方法論確立等の環境作りを進めていく。

現行SHK制度におけるCCUSの扱い

- 令和6年6月に開催された第9回「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法検討会」（以下、「検討会」）でのCCUSの扱いに関する議論において、**カーボンリサイクル燃料を除くCCUSについては、現行のSHK制度の規定に則って算定・報告すると整理されている。**

(関連規定)現行の温対法施行令及び温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルにおいて、政省令で定める排出活動により排出される温室効果ガスを回収するなどして**大気放出しない場合は、回収量を控除した量を排出量として報告することができるとされている。**

マニュアル抜粋

政省令で定める排出活動により排出される温室効果ガスを回収するなどして大気放出しない場合であって、当該回収量を計測することが可能な場合は、本マニュアルに記載の算定方法及び単位発熱量・排出係数を用いて算定した温室効果ガス排出量から、当該回収量を控除した量を排出量として報告することができます。この場合も、排出量を報告する際に、回収量を控除した旨を説明することが必要となります。

<カーボンリサイクル燃料の扱い>

- カーボンリサイクル燃料のカウントルールについては、検討会での議論に基づき、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の一部改正（令和6年度）により具体的な扱いが規定されており、回収量については、原排出者と利用者間の合意により削減価値を移転できる枠組みとし、カーボンリサイクル燃料利用に伴う削減価値を持つ者が、基礎排出量から控除できることとなっている。

(参考) CCUSに関するこれまでの整理状況

第9回 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法検討会
(令和6年6月) 資料3

論点① 排出量への反映 (基礎排出量 / 調整後排出量)

方向性 (案)

<CCUのうちCR燃料の扱い>

- CCUでCR燃料にした場合、回収価値と、そこから生じる排出削減価値の移転が原排出者・利用者間で合意されていることを前提としている。
このため、基礎排出量における排出の二重計上を回避したうえで、事業者の取組が適切に評価されるようにする観点から、排出削減価値の移転の結果は基礎排出量から反映することとしてはどうか。
- なお、こうした方向性は、
 - 排出削減価値を主張できる原排出者・利用者のどちらかが基礎排出量から控除するため、排出の二重計上を回避していること
 - 後述の回収の証明及び用途の証明において、原則としてCR燃料の使用量や使用者等の物量情報や地理情報の確認を前提としており、CR燃料の利用者が報告する基礎排出量には表れずとも算定の基礎情報として引き続き物理的な排出に係る情報は把握することとなること
 - 森林吸収及び木材製品については、物理的な吸収・炭素固定ではあるものの、現行法の規定を踏まえ森林吸収量及び木材製品量の一律の報告義務を課さないため、温対法上の「算定排出量」を表現する基礎排出量では扱わない方針であることから、義務報告である燃料の使用に伴う排出とは比較対象となり得ないこと

といった点で、従前の整理や前頁で配慮すべきとした事項のいずれとも整合的なものとなっている。

※今回の整理は、排出削減価値の移転により排出量の計上する必要がないことを示すものであり、化石燃料の使用に対してクレジットでオフセットをするものとは異なる。
※今後の国際的な動向等を踏まえて必要に応じて見直しを行う。

(参考) CCUSに関するこれまでの整理状況

第9回 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法検討会
(令和6年6月) 資料3

論点① CR燃料を除くCCU/CCSの扱いについて

<CR燃料を除くCCU及びCCSの扱い>

- 今回整理するCR燃料以外については、現行SHK制度の規定に則って算定・報告することとする。CR燃料以外についても整理された際は、その整理に則って算定・報告する。

関連規定の例 1) 現行の温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルにおいて、政省令で定める排出活動により排出される温室効果ガスを回収するなどして**大気放出しない場合は、回収量を控除した量を排出量として報告することができる**とされている。

関連規定の例 2) **ドライアイスや炭酸ガスの使用という活動が規定されており、それらはカーボンリサイクルで製造された製品であるか否かに関わらず、利用に伴う排出量を算定・報告する。**

マニュアル抜粋

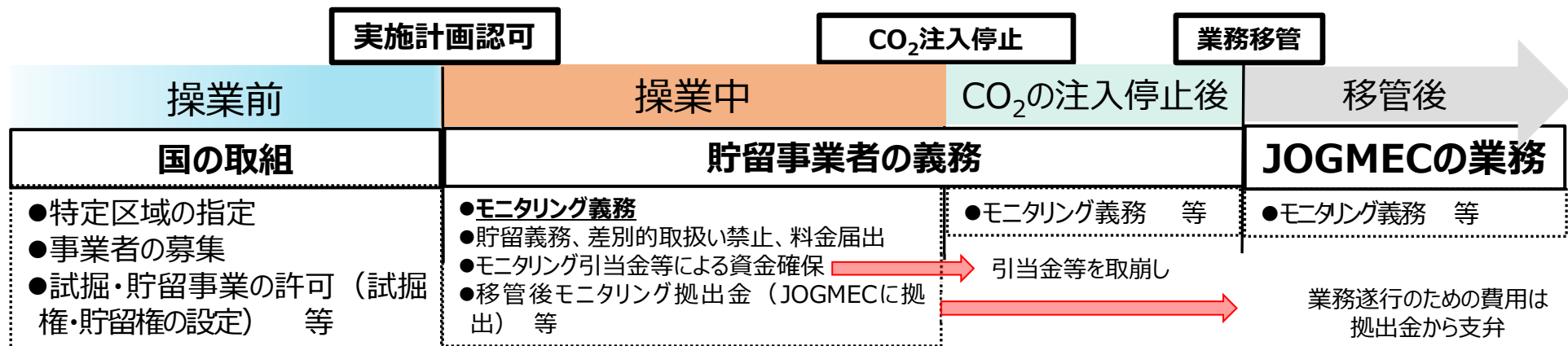
政省令で定める排出活動により排出される温室効果ガスを回収するなどして大気放出しない場合であって、当該回収量を計測することが可能な場合は、本マニュアルに記載の算定方法及び単位発熱量・排出係数を用いて算定した温室効果ガス排出量から、当該回収量を控除した量を排出量として報告することができます。この場合も、排出量を報告する際に、回収量を控除した旨を説明することが必要となります。

CCSに関する現状及びSHK制度における整理の必要性

- CCSは、2030年代初頭からの貯留事業開始を目指しているため、カーボンリサイクル燃料に加え、CCSについてもカウントルールを早期に整備することで事業者にとっての予見可能性を確保することが求められる。
- 前述のとおり、現行SHK制度でも回収量を控除することは可能であるところ、CCS事業の本格化に向けて、現行制度で不足する部分がないか改めて整理し、SHK制度におけるCCSの排出削減価値の取扱いが早期に明確化されることが望ましい。
- 今回の検討会では、CCSにおけるカウントルール検討の方向性を議論させていただきたい。

CCS事業法における国・事業者等の関係

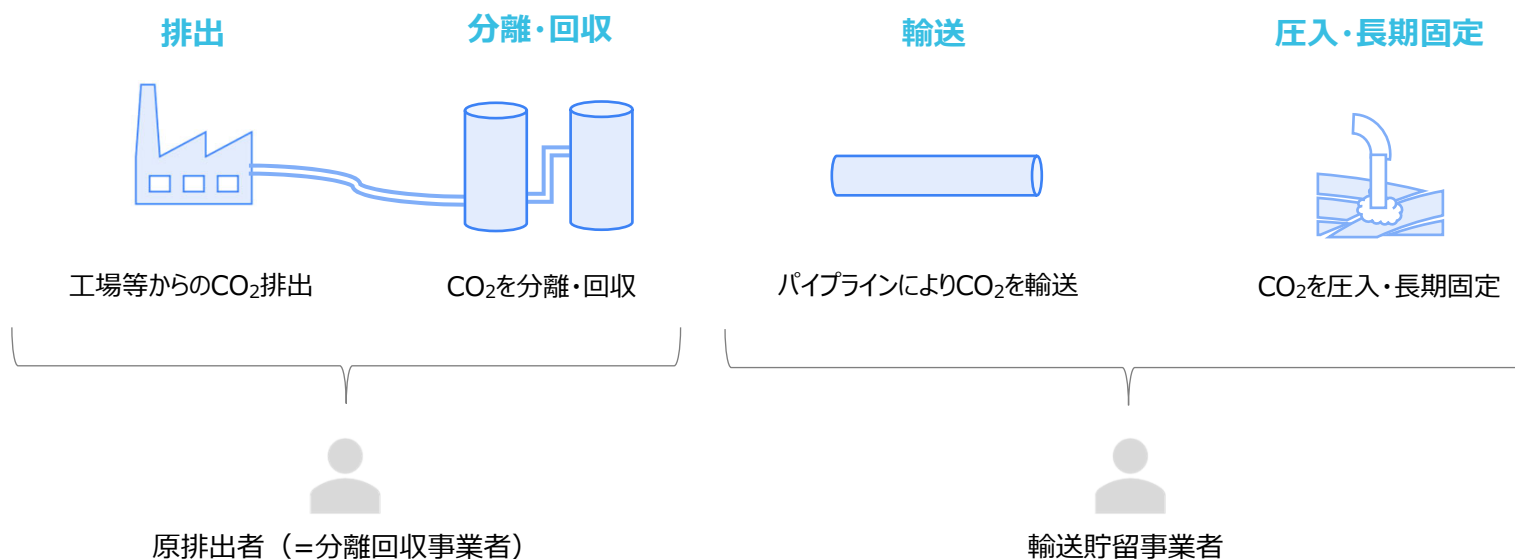
- 国は、貯留層が存在する可能性がある区域を「特定区域」として指定。特定区域において試掘やCO₂の貯留事業を行う者（貯留事業者）を募集し、これらを最も適切に行うことができると認められる者に対して許可を出す。
- 貯留事業者は、操業中、貯蔵したCO₂の漏えいの有無等を確認するためのモニタリング義務等が課される。貯留したCO₂挙動が安定していること等が確認できる場合、モニタリング等の貯留事業場の管理業務をJOGMEC※に移管することが可能であり、移管後のJOGMECの業務に必要な資金は貯留事業者からJOGMECに納付された拠出金から支弁される。
- CCSを目的として、排出事業者等から回収したCO₂を導管で輸送する者（導管輸送事業者）は、国に届出を行う必要。技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制が課される。



想定されるCCSのバリューチェーン及びビジネスモデル

- CCSのバリューチェーンは、**分離・回収、輸送、貯留**のプロセスから構成される。現時点では、専ら分離回収事業のみを行う事業者が存在せず、**排出事業者が自ら分離回収事業を行うことが想定される**。
- ビジネスモデルとしては、排出者（分離回収事業者）が輸送貯留事業者に対してCO₂を受け渡す際に、**CO₂輸送貯留のためのサービス対価を支払う形**が想定される。

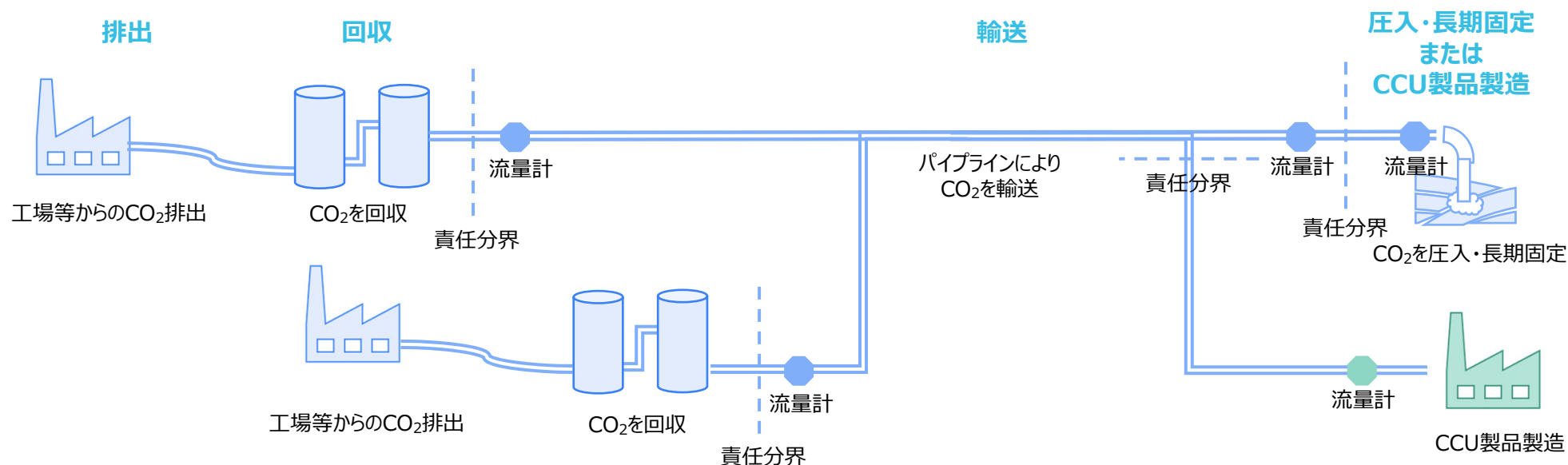
<CCSバリューチェーン（パイプライン案件）のイメージ>



(参考) CCSとCCUの混在するケース

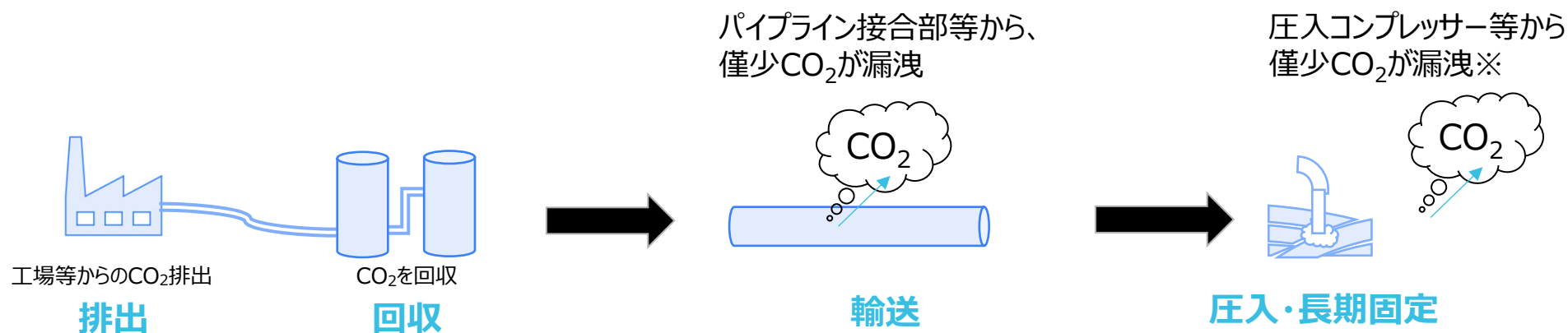
- 将来的には複数の排出事業者から分離・回収したCO₂が同一のパイプラインで輸送され、CCSのみならずCCUにも活用されるケースが想定される。この場合、各排出事業者あたりの貯留量を正確に割り出すことは困難。
- CCSのカウントルールの検討にあたっては、こういったケースも考慮のうえ、CCS及びCCUともに削減価値が適切に配分され、かつ商慣習に適合し、事業実施の障壁とならない算定方法とすることが望ましい。

<CCSとCCUの混在するケースのイメージ>



現行のSHK制度に基づく整理

- SHK制度は各事業者が自らの活動により排出される温室効果ガスの量を算定・把握することが基本であるため、現行のSHK制度に基づく場合、CCS事業においても、活動に伴う排出量について、**当該排出が生じた箇所に応じた算定・報告**をすることとなる。ただし、現状において、CO₂輸送時をはじめとした漏洩の取扱いは明確化されていない。
- また、削減価値については、現行のSHK制度の規定に則れば、**排出事業者がCO₂回収量を基礎排出量から控除できる**こととなる。
- ただし、CCSのカウントルールの検討にあたっては、次頁に示す論点を踏まえて検討していくこととしてはどうか。



	排出事業者/ 回収事業者		輸送事業者	貯留事業者
排出計上	自社の 排出量	排出削減価値 ▲100t	自社の 排出量	自社の 排出量

※CCS事業法上、安定的にCO₂が貯留できることを前提としてCCS事業が許可されるため、貯留後のCO₂漏洩は通常発生しない。

今後の検討にあたっての論点

- 今後のカウントルールの検討にあたっては、以下の論点を踏まえて整理を行う。
 - 削減価値の定義（どの時点において、何をもって生じるものとするか）
 - CCS事業の振興と貯留行為の評価を両立させるようなカウントルール
 - 削減価値の控除方法（ex. 証明方法、基礎排出量/調整後排出量）
 - 漏洩の取扱い（ex. SHK制度における漏洩の位置づけ）
 - ダブルカウント・カウント漏れの防止など

今後の検討スケジュール（案）

第11回（本日）

- CCSの算定方法を検討する上での論点の提示

第12回

- 第11回での議論を踏まえた、論点ごとの方針案・課題の提示

第13回

- CCSの算定方法の方針案の提示、まとめ